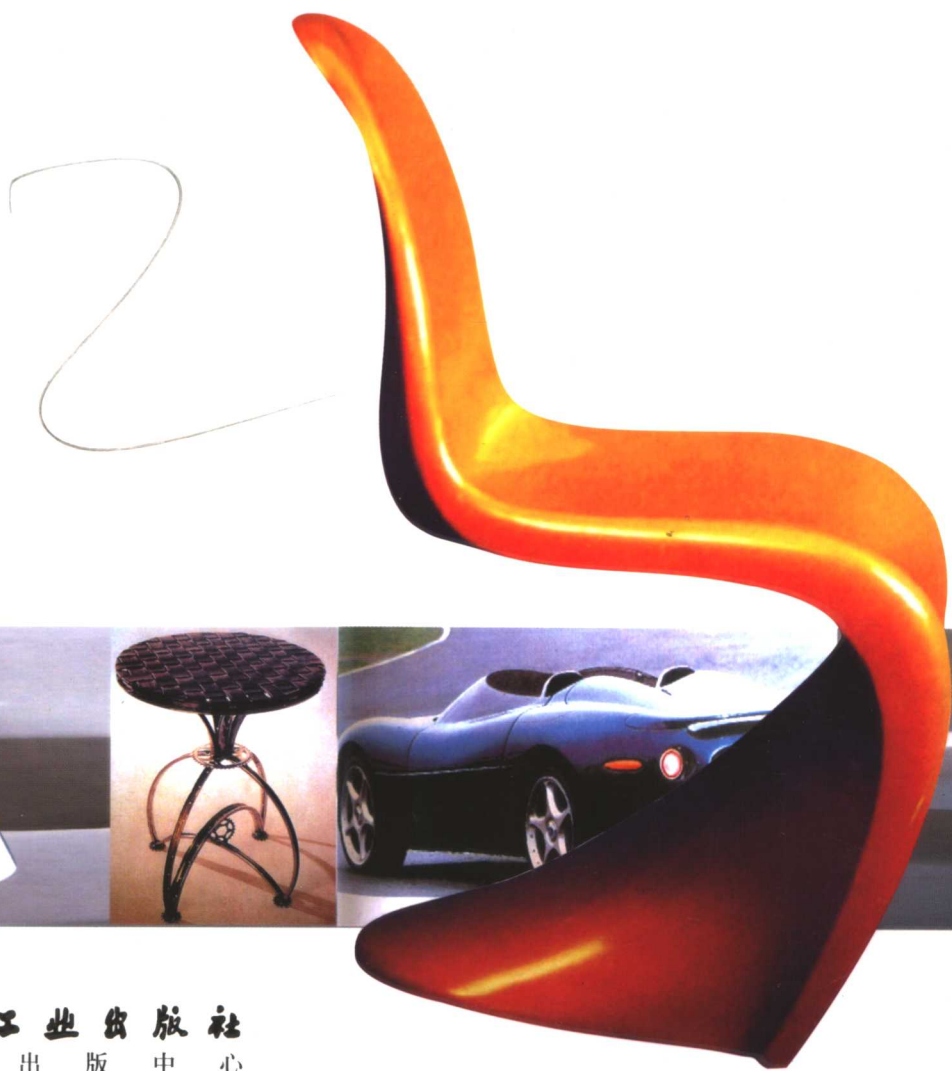


Design 高等学校教材

工业设计创新的方法与案例

◎ 高楠 编著



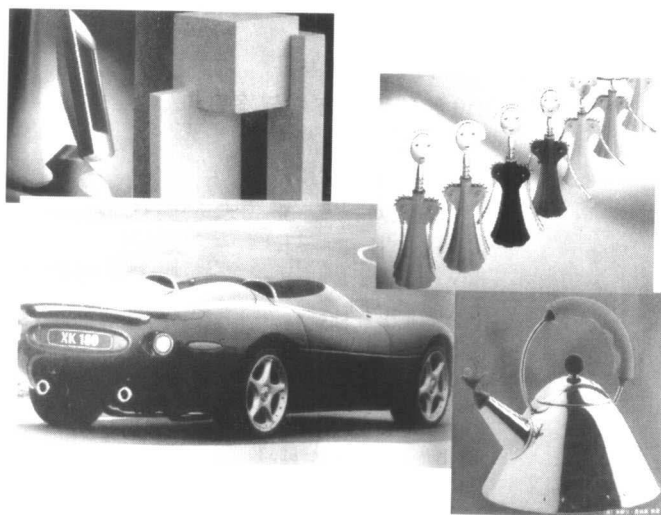
化学工业出版社
教材出版中心

高等学校教材

工业设计创新的方法与案例

.....

高楠 编著



化学工业出版社
教材出版中心

· 北京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

工业设计创新的方法与案例/高楠编著. —北京:化学工业出版社, 2005.10
高等学校教材
ISBN 7-5025-7251-1

I. 工… II. 高… III. 工业设计-高等学校-教材 IV. TB47

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 117801 号

高等学校教材
工业设计创新的方法与案例

高楠 编著
责任编辑: 张建茹
责任校对: 郑捷
封面设计: 于兵

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
购书咨询: (010) 64982530
(010) 64918013
购书传真: (010) 64982630
[http:// www. cip. com. cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销
北京永鑫印刷有限责任公司印刷
三河市东柳装订厂装订
开本 787mm×1092mm 1/16 印张 10 字数 225 千字
2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5025-7251-1
定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

工业设计专业教材编写委员会

主 任	程能林			
副主任	黄毓瑜	徐人平	李亦文	
委 员	程能林	黄毓瑜	徐人平	李亦文
	陈汗青	孙苏榕	陈慎任	王继成
	张宪荣	宗明明	李奋强	谢大康
	钱志峰	张 锡	曾 勇	宁绍强
	高 楠	薛红艳	李 理	曲延瑞
	张玉江	任立生	刘向东	邱泽阳
	许晓云	范铁明	万 仞	花景勇
	林 伟	李 斌		

序

化学是研究物质的变化和规律的一门学科。设计是研究形态或样式的变化和规律的一门学科。一个是研究物质，包括从采掘和利用天然物质到人工创造和合成的化学物质；一个是研究非物质，包括功能和形态的生成，变化及其感受。有物质才有非物质，有物才有形，有形就有状，物作用于人的肉体，形作用于人的心灵。前者解决生存问题，实现人的生存价值；后者解决享受问题，实现人的享受价值。一句话，随着时代的进步，为人类不断创造一个和谐、美好的生活方式。

其实，人人都是设计师，人们都在自觉或不自觉地运用设计，在创造或改进周边的一切事与物，并作出判断和决定。设计是解决人与自然，人与社会，人与自身之间的种种矛盾，达到更高的探索、追求和创造。通过设计带给人们生活的意义和快乐。尤其在当今价值共存、多样化的时代下，设计可以使“形”获得更多的自由度，使物从“硬件”转变成与生活者心息相通的“软件”，这就是“从人的需要出发，又回归于人”的设计哲理。有人说设计就是梦，梦才是设计的原动力。人类的未来就是梦的未来。通过设计可以使人的梦想成真，可以实现以地球、生命、历史、人类的智慧为依据的对未来的想像。

化学工业出版社《工业设计》教材编写委员会成立于2002年10月。一开始就得到各有关院校的热情支持和积极参与。大家一致认为，无论是“由技入道”还是“由理入道”设计教育的目的都是让学生“懂”设计，而不只是“会”设计。大家提交的选题，许多都是自己多年设计教学实践的经验、总结和升华，是非常难能可贵的。已出版的书在社会上和设计教育界引起广泛的关注，并获得专家的好评和被大多数院校选用，认为这套书起点高、观念新、针对性强、可操作性高。经过编委会的讨论、交流、结合国内现有设计教材的现状，在第一批教材的基础上，又列选以下工业设计专业的教材或参考书准备陆续出版：

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 《设计与法规》(武汉理工大学陈汗青、万仞)； | 《设计表现技法》(福州大学林伟)； |
| 《积累、选择、表达——德国现代设计教育方法研究与实践》 | 《设计数学》(昆明理工大学徐人平)； |
| (齐齐哈尔大学宗明明)； | 《设计与视觉法则》(上海大学张宪荣)； |
| 《设计方法论》(深圳大学李亦文)； | 《快速设计开发与快速成型技术》(昆明理工大学徐人平)； |
| 《设计信息学》(昆明理工大学徐人平)； | 《产品数字化设计技术及应用》(北京服装学院孙苏榕)； |
| 《设计管理——企业产品的识别设计》(湖南大学花景勇)； | 《工业设计的创新与案例》(北京工商大学高楠)； |
| 《设计美学》(上海大学张宪荣)； | 《产品形象设计》(桂林电子工业学院宁绍强)； |
| 《设计心理学》(长春工业大学任立生)； | 《标志设计》(兰州理工大学李奋强)； |
| 《设计的视觉语言》(南京航空航天大学薛红艳)； | 《布言布语——服饰手工艺》(齐齐哈尔大学宗明明)； |
| | 《西洋服装史图鉴》(齐齐哈尔大学范铁明) |

以上工业设计专业教材及参考书的出版力求反映教材的时代性、科学性与实用性，同时扩大了设计教材的品种及提高了教材的质量。最后，我代表编委会感谢化学工业出版社的大力支持和帮助，使这套系列教材能尽快地与广大读者见面。

《工业设计》教材编写委员会

主任 程能林

2004年7月5日

前言

中国改革开放二十年来,工业设计专业从无到有并且飞速成长,在社会和企业中扮演越来越重要的角色。展望 21 世纪,将是设计的时代,中国工业设计也将随时代而动,揭开崭新的篇章。

学习工业设计,最重要的一点是必须以不断学习、不断思考、不断创新的态度来对待,因为工业设计专业的知识更新速度很快,设计的理念、方法、对象都在不断地变化,要想在学习和工作中适应这种变化,就必须学会思考、学会创新。

承上所述,《工业设计创新的方法与案例》是一本指导学生如何运用工业设计理念,进行设计思考和设计创新的书。“工业设计创新”是工业设计学科的灵魂,“创新”是有规律可循的,本教材是对工业设计创新方法的探讨,并对所讲述的主要方法,都辅助以较为详细的案例。

本教材分为三个大的部分。(一)工业设计创新基础知识,分为两个章节,主要介绍技术创新、产品创新、工业设计创新的基本概念,综合介绍新产品开发的过程并且讲述工业设计在新产品开发过程中所起的作用;(二)工业设计创新的市场前期研究,分为三个章节,分别介绍具有工业设计特点的市场需求研究、竞争研究和用户研究的内容和方法;(三)工业设计创新的核心问题,分为四个章节,分别介绍工业设计创造、引领新的生活方式、解决问题、创造视觉形态美感和创造产品的文化内涵等内容。

本书各章后面所附的案例,一是引自其他书籍、刊物,二是由作者本人及王健、陈雯、陈波、王鹏、制作整理,引文的出处在书中已注明,在此不详细列举,仅对书中案例的各位作者表示深深的谢意。

本教材有烦深圳大学的李亦文教授在百忙之中审稿,提了许多宝贵的意见和建议,在此表示由衷的感谢。

限于作者水平,书中不足之处敬请读者批评指正。

作者
2005 年 7 月

目 录

第 1 部分 工业设计创新的基础知识

第 1 章 技术创新、产品创新与工业设计创新	2
1.1 创新总论	2
1.2 技术创新	6
1.3 产品创新	7
1.4 工业设计创新	7
案例 1-1 英特尔公司：技术创新成就霸主地位	13
案例 1-2 索尼公司：创新，创新，还是创新	15
第 2 章 工业设计创新与整合化新产品开发	19
2.1 市场机会分析阶段	20
2.2 目标市场确定阶段	24
2.3 市场定位	26
2.4 针对市场细分的设计战略和营销战略	28
2.5 产品定位	29
2.6 新产品概念形成阶段	29
2.7 新产品的工业设计与技术研发阶段	30
2.8 新产品生产制造阶段	30
2.9 新产品市场推广阶段	31
案例 2-1 手机目标市场定位描述折线图	31
案例 2-2 电视机目标市场定位描述折线图	32
案例 2-3 近年来具有市场价值的三十种创新产品	32

第 2 部分 工业设计创新的市场前期研究方法

第 3 章 市场需求研究	36
3.1 产品的市场生命周期与设计策略	36
3.2 市场研究的调查方法	41
案例 3-1 某国产英语学习用掌上电脑——“英语记忆宝”调查问卷	43
案例 3-2 “英语记忆宝”市场调查问卷分析报告	49
第 4 章 竞争研究	55
4.1 竞争企业研究	55

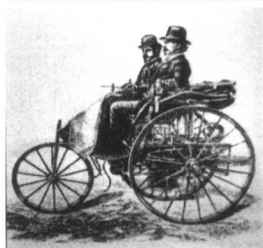
4.2 竞争产品研究	56
4.3 竞争品牌研究	59
案例 4.1 国产品牌插座外观比较	62
案例 4.2 手机利益点分析报告	65
第 5 章 用户研究	70
5.1 心理学的“需要”理论	70
5.2 用户需要与工业设计创新	72
5.3 用户研究方法	72
案例 5-1 “某品牌”插座用户访谈	82
案例 5-2 插座使用情景预想图	88
第 3 部分 工业设计创新的核心问题	
第 6 章 创造、引领新的生活方式	92
6.1 价值观念与生活方式	92
6.2 生活方式趋势	96
6.3 设计创新创造、引领新的生活趋势	98
案例 6-1 手机目标用户生活形态语意表达	104
案例 6-2 宠物用品设计	106
第 7 章 解决问题	110
7.1 问题解决的定义	110
7.2 以解决问题为中心的设计方法	111
7.3 解决问题的方案表现	115
7.4 解决问题的方案评价	118
案例 7-1 可测温儿童汤匙设计	118
案例 7-2 电源插座设计	120
第 8 章 创造产品的视觉美感	124
8.1 产品的“形态美”	124
8.2 产品的材质美	132
8.3 产品的色彩美	135
第 9 章 创造产品的文化内涵	140
9.1 关于文化	140
9.2 设计风格与文化	140
9.3 产品的形态语意	143
参考文献	148

第 1 部分

工业设计创新的基础知识

第 1 章

技术创新、产品创新与工业设计创新



- 创新总论
- 技术创新
- 产品创新
- 工业设计创新

1.1 创新总论

当前时代是一个“创新时代”。纵观世界经济的历史，经历了从蒸汽机到计算机 200 余年的工业化、现代化，不难看出，无论是历史上蒸汽机、电力的发明及应用，还是当今电子信息技术对工业增长的作用，都远远超过了资本和劳动投入的影响。可以说，世界文明的历史就是一部由无数创新构成的创新史，创新是人类文明进步与发展的永恒主题。

美国研究与开发的总支出一直遥遥领先于世界其他国家，1996 年达 1710 亿美元，1997 年达 1894 亿美元，1998 年达 2016 亿美元。全世界 44% 的研究工作是在美国进行的，超过了日本、法国、德国和英国的总和，在 27 个关键技术领域处于领先地位。

• 美国专利局和商标局每年收到近 25 万项专利申请——记录在案的专利数目以 15% 的年增长率稳步增加。

• 美国 70% 的经济增长来自新产品开发。

• 版权产品对国民经济的贡献超过 4000 亿美元，是美国最重要的出口项目。

中国的海尔集团的产品涉及家电的 42 个大门类，8600 多个规格品种。海尔集团被美国《家电》杂志评为全球增速最快的企业。海尔的奇迹就源于创新。创新不断实现着企业由量到质的转变，目前，海尔达到了每天开发一个新品种，申请两项专利，每月投放市场十多个新品种的水平。

虽然中国的一些企业已经走上了“创新——发展”的轨道，但中国的经济增长仍然主要靠资金、资源和人力的追加投入，与发达国家相比，创新水平仍有很大差距。

“创新则兴，不创新则亡”，这是市场经济的一条铁律。

1.1.1 创新的内涵

“创新”，英文 innovation，是一个内涵非常广泛的词汇，通常人们习惯于将其与技术上的发明创造联系起来，然而他的内涵远比发明广泛得多。广泛的讲，一种新的想法、理论、技术、制度等，只要能被广泛地应用于商业用途，都可被称为“创新”。

对于创新，现在国际上并无严格的定义，人们较为普遍接受的是经济学家约瑟夫·熊彼特 Joseph A. Schumpetes 的理论。在其著作《经济发展理论》中，熊彼特提出了创新（innovation）假说。熊彼特认为，促进经济增长的原因可以分为内部因素和外部因素两种。外部因素泛指各种外在不确定性或外生变量，如气候、地理环境、人文禀赋、战争和政府经济政策等。内部因素包括经济发展中各种内生变量，如各种生产要素的变化、社会需求偏好的改变以及生产方式的进步等。由消费品生产者决定的社会消费偏好和由人口、储蓄构成的生产要素都不能构成经济发展的主要因素，对于生产方式来讲，只要其在传统生产过程中的变化不大，也不会带动经济的发展。只有那些使原材料与动力不断结合而产生新的跳跃式的进步，才算做是发展，这种跳跃就属于创新。简单地说，经济发展的决定因素既不是社会消费偏好，也不是其他生产要素，而是生产方式的某一领域的创新。

具体地说，创新活动包括五个方面：

第一，新产品的生产；

第二，使用新技术；

第三，开拓新的市场；

第四，寻找新的原材料供应方式和途径并发展新的控制方式；

第五，构建新的产业组织方式，即行政制度和组织的创新。

目前，创新学已成为重要研究领域，用以研究规律性的创新途径、创新方法和创新组织。国家建立完善的创新机制，提升以创新为核心的国家竞争力；企业建立良好的创新战略和创新机制以提升企业的核心竞争力。现代社会，创新是一种系统的、有目的的行动，有其内在的规律性，可以被探求、学习和掌握。

1.1.2 创新的领域

创新学的领域十分广泛，对创新的分类，也有多种观点。创新基本可分为技术性变化的创新与非技术变化的创新。目前对技术创新的研究较多，有将技术创新广义化的趋势，不少研究都将制度创新、组织创新等也包容在技术创新之下，但本书中的技术创新属于较狭义的技术创新。技术主要限定在科学技术的范畴。严格地说，本书中论述的工业设计创新和产品创新也应该属于技术创新的大定义之下，但由于工业设计创新和产品创新有其自身的独立性，因而将其作为两个独立的概念来对待。技术创新、产品创新、工业设计创新之间是相互包容的，尤其是工业设计创新和产品创新都离不开技术创新这个母体。在本书中，技术创

新、工业设计创新、产品创新是几个相互包容相互交织的概念，不能将它们截然分开。

1.1.3 创新的历史

虽然，创新不一定是技术上的，但无可否认，科学技术是创新的巨大来源，并且技术创新在人类文明的进程中，扮演了最重要的角色。现代创新的历史，是围绕着近代工业社会三次大的技术革命而展开的。即蒸汽技术、电力技术和信息技术 3 次革命。

(1) 蒸汽技术革命

在 18、19 世纪，煤炭是主要的动力能源，随着煤炭的开采量不断增大，矿井越挖越深，抽干井里的地下水越来越困难，这个难题最初是用纽科门在 1712 年发明的大气压蒸汽机解决的，纽科门的机器要交替加热和冷却气缸，因此固有效率很低，只有用在煤炭价格较低的煤矿附近才比较合适。18 世纪中期，英国的两位工匠斯米顿（John Seaton）和瓦特（James Watt）各自按不同的思路分别改进了纽科门的蒸汽机。斯米顿采用的纯粹是经验的办法，不改动基本的设计，只改变零部件的尺寸，一个一个的试验样机，就这样，他把纽科门的蒸汽机的热效率提高了一倍。如图 1-1，瓦特的思路从原理上讲非常新颖，效率提高也十分惊人。瓦特是在 1765 年的一个星期日外出散步的时候突然想出解决办法的。他的想法是，如果把蒸汽压至气缸外面的另一个容器中去冷却，那么，气缸在整个循环过程中就可以始终保持是热的。这一发明将蒸汽机的热效率提高了 5 倍，对燃煤的节约十分可观，很快就被广泛应用于采煤以外的其他产业，在 1800 年时，英国已有 500 台蒸汽机，此后，数量增长更加迅猛。

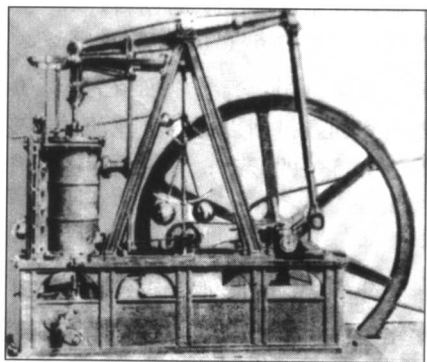


图 1-1 瓦特蒸汽机

蒸汽机是一项改变了工业发展进程的巨大的技术创新，尤其是蒸汽机在应用的过程中，又引发了其他许多创新。1804 年，由特雷维希克（Trevithick）发明了由蒸汽机为动力的铁路机车；1787 年，菲奇发明了螺旋桨蒸汽机船；1814 年，可尼希（Koenig）发明了蒸汽驱动的滚筒印刷机。

(2) 电力技术革命

尽管以法拉迪为代表的科学家从理论和实验上提供了发电机、电动机、变压器等电器的基本原理和原始模型,但实际应用却经历了一个较长的过程。1834年,德国电学家雅克比将亨利的电动机模型中的水平电磁铁改为转动的电枢,加装了脉动转矩和转换器,试制出了第一台实用的电动机。1866年,德国著名电气工程师西门子发明了自激式直流发电机。1888年,特斯拉发明了交流感应电动机和交流输电系统。

电的发明与使用,带动了一系列的发明创新,1876年,爱迪生发明了“留声机”。美国人贝尔于1876年发明了电话。

电力技术革命改变了整个社会的面貌,使社会文明发展到新阶段。电报、电话等早期通信技术的普及改变了人们以往生活的封闭状态,使人与社会的联系更广泛、更密切;科学技术向生活各个方面渗透,使人们的消费方式、服务方式、交往方式等发生了急剧的变化。

(3) 信息技术革命

信息技术是一个庞大的高新技术集合,它主要包括微电子技术、半导体材料技术、计算机技术、多媒体技术、数据库技术、网络技术和广播电视技术等。其中,计算机技术和通信技术是信息技术的核心内容。

1942年,阿伯丁实验室的戈德斯坦与宾夕法尼亚大学莫尔学院电子工程师莫克莱一起,起草了一份题为《高速电子管计算装置的使用》的报告,提出了电子计算机的设计方案,简称ENIAC。整个方案的实施过程非常曲折,1945年底,这台标志着人类计算工具的历史性变革的电子计算机终于试制成功。

第一代计算机,使用电子管作为逻辑元件,采用磁鼓和磁芯做主存储器,主要用于科学计算,程序主要用机器代码和汇编语言。

第二代计算机,采用晶体管作为逻辑单元,磁芯作为主存,外存多用磁盘,程序采用高级语言和编译系统。

第三代计算机,开始使用半导体存储器做主存储器。在此期间,第三代计算机最突出的特点使用集成电路,第三代计算机的重要特点是系列兼容,采用微程序设计。

第四代计算机,进入20世纪80年代,中大型计算机开始了崭新的时代,成为第四代通用机。与以往各代计算机不同,在处理方式、体系结构、机器性能以及逻辑和存储器件等方面,都有以下极其明显的标志。

- ① 面向终端用户的综合分布式处理方式。
- ② 体系结构具有虚拟机器、网络管理、数据库管理、文字处理、图形与图像处理,乃至声音处理等功能。
- ③ 逻辑元件是用双极型LSI门阵列电路,存储器件利用VLSI

DRAM 电路。

④ 存储器多层次化，如超高速缓存，主存。系统存储器，半导体磁盘，大容量光盘及磁带库。

⑤ 追求可靠性、可用性、可维修性、完整性和安全性。

1.2 技术创新

对于技术创新，目前国内外并无严格统一的定义，林恩（G. Lynn）从创新的时序过程角度来定义技术创新，认为技术创新是“始于对技术的商业潜力的认识而终于将其完全转化为商业化产品的整个过程”。曼尔斯菲尔德（M. Mansfield）对技术创新的定义常为后来学者认可并采用，曼尔斯菲尔德的研究对象主要侧重于产品创新，他认为，产品创新是从企业对新产品的构思开始，以新产品的销售和交货为终结的探索性活动。OECD 则从技术的产品创新和技术的工艺创新角度来定义技术创新。其中，技术的产品创新是指“实现具有改进的性能特征的产品或商品化，例如，为消费者提供客观上新的或改进的服务”；技术上的工艺创新是“实现或采纳新的或重大改进的生产方法或交付方法，可以涉及诸如设备、人力资源、工作方式或者他们的组合等变化”。麦凯（K. G. Makey）在对贝尔（Bell）实验室从 1925 年到 1983 年的 800 余项创新进行整理研究后认为，技术创新是以有应用价值的新产品为顶点标志的创新性活动过程。

各国学者对技术创新定义的分歧，主要来自对“技术”一词的界定，技术包含三个层次，一是根据自然科学原理和生产实践经验而发展成的各种工艺流程、加工方法、劳动技能和诀窍等；二是将这些流程、方法、技能和诀窍的付诸实现的相应的工具和其他物质装备；三是适应现代劳动分工和生产规模要求的对生产系统中所有资源（包括人、财、物）进行有效组织与管理的知识经验与方法。

本书中的技术创新主要涵盖前两个层次的“技术”含义，对于管理、组织、制度等创新则暂不包括在内。

单纯的技术创新是没有商业价值的，只有技术应用于具体的产品，这种技术创新才有了经济意义。由历史可以知道，微波炉的技术创新首推美国，但后来日本人将其广泛应用于家用微波炉这款产品上，一跃成为微波炉大国；石英技术创新来自瑞士人，但瑞士人搞来搞去还是找不到产品载体，结果又是日本人将石英技术广泛应用于钟表的制造，一度对瑞士的钟表工业产生了巨大的冲击；个人电脑是苹果电脑公司的技术创新，但现在人们用得最多的却并不是苹果电脑。

消费者购买的是好用，超值的产品。而没有必要知道产品用的是多么高级和优秀的技术。所以不要用技术创新的概念去麻烦消费者，因为任何一项技术或产品要得到消费者的承认，应当使消费者充分认识到它的价值。

1.3 产品创新

产品创新的第一层含义是指产品本身的创新，生产过程中的工艺的创新不包括在内。产品创新的第二层含义是综合性的概念，一个创新性产品可能是多项技术创新的综合结果，这是与技术创新有较大的区别，技术创新一般是指单项技术的商业应用。例如：制冷技术是冰箱这一产品的关键技术，然而，冰箱这一产品中还应用了控制技术、智能技术等多种技术，最终的新产品可以在某一项技术或者多项技术上面实现创新。产品创新的第三层含义是一种不决定于技术的创新。前面已经提到，技术创新是指新技术的首次商业应用，但在产品领域常常会将某一产业中或某一产品中已经发展得很成熟的技术，应用到另一个新领域或新产品中去，即把现有技术进行新的组合的创新；还有一种新产品，是针对细分市场进行设计，开发出并无创新技术但却受消费者欢迎的新产品；还有些新产品是将外形进行改变，使之更符合审美潮流和消费心理，对这样的一些创新，现在有些学者统称之为“市场创新”。但“市场创新”用于此处，并不合适，因为市场一词更容易与“购买力”、“销售”等概念联系起来，也不宜与管理创新、组织创新相区别。因此，不如将第三层含义的产品创新称为“设计创新”，或者更确切地为“工业设计创新”，本书将重点研究工业设计创新的规律和方法。

1.4 工业设计创新

创新——是工业设计学科的核心，创新既是目的也是手段。工业设计创新有两个层次，一是运用工业设计的方法和技术，开发出全新的产品，称为原型设计创新。这种创新能开创和引领新的生活方式。二是运用工业设计的方法和技术对产品进行改进，完成了局部的改进创新，包括对产品外形的改进和产品使用方式的易用性改进，称为次生型设计创新。

工业设计属于广义的技术范畴，但由于工业设计创新是一种更具人文性的技术，它更关注产品中的美学因素、心理学因素，使产品更能体现对消费者的人文关怀，为了将其与基于自然科学原理的技术创新相区别，而称之为工业设计创新或设计创新。

工业设计创新的理念和工作方法，在产品设计中起到越来越重要的作用，也越来越受到企业和社会的重视。

1.4.1 工业设计的概念

成立于1957年的国际工业设计协会联合会，在1980年举行的年会上对工业设计做出的定义是“就批量生产的产品而言，凭借训练、技术知识、经验及视觉感受而赋予材料、结构、形态、色彩、表面加工以及装饰的品质和资格，叫做工业设计。根据当时的情况，工业设计师应在

上述的全部或其中的几个方面进行工作,而且,当需要工业设计对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术知识以及视觉评价能力时,也属于工业设计的范畴。”

由以上定义可以看出,产品设计是工业设计的主要研究领域。对工业设计而言,产品的范围很广,既包括飞机、火车、汽车等大型的交通工具,也包括电视机、电冰箱、摄像机等消费类电子产品;既包括电脑、手机等科技含量较高的产品,也包括家居用品、家具等科技含量较低的产品。对待这些千差万别的产品,工业设计运用专业化的技术,主要解决产品中与人最直接相关部分的问题。例如,人在使用产品时的心理和生理的舒适度,产品的视觉美感问题,并且这种美感还应是符合社会的审美潮流。从用户生活的角度发现产品存在的问题,提出技术的或非技术的解决方案,与其他相关专业共同通过解决问题而实现产品的创新。

工业设计是一门交叉性学科,涉及到市场学、机械学、材料学、艺术学、人机工程学等多个学科领域,但值得特别提出的是工业设计并非这些学科知识的简单叠加。工业设计是有自己的核心理论的应用学科,这种理论吸取了多个学科的精华部分再融合而形成的新理论,在这种核心理论的指导下,又形成了整套的工业设计方法论,并用以指导工业设计实践的整个流程。因而,从交叉学科概念来理解,应该说工业设计是在各门学科基础上成长起来的新学科,而且还在不断地吸取新知识不断发展和自我更新。

总的说来,工业设计的核心就是用工业设计特有的手段和方法来实现产品的创新。在此基础之上,工业设计的核心理念为:

- ① 工业设计是整合新产品开发过程的一部分;
- ② 工业设计引领和创造新的生活方式;
- ③ 工业设计以设计的手段,解决人们生活中存在的问题;
- ④ 工业设计可以实现产品的视觉美感的创造;
- ⑤ 工业设计创造产品的文化内涵。

1.4.2 工业设计创新的主要发展阶段

(1) 手工艺时代

人类有漫长的手工艺产品的生产历史,在这些时期,技术的发展非常缓慢,设计的特点是设计和制造合二为一。产品由手工艺人独立完成,种类比较单一,产品在能工巧匠们手艺代代相传的过程中逐渐进化,因而,在手工艺时代,设计创新也是逐渐演进发展的,创新的周期非常长。

(2) 工业设计创新的萌芽阶段

工业革命翻开了人类历史的新篇章,在工业革命后的二三百年的时间里,千万种新产品不断涌现出来,但这些产品不像已经发展演化了上千年的手工制品那样成熟和美观,很多全新的产品,人们无法给予它一个合理的形式,就像最初的汽车,如图 1-2,更像一辆由机械动力驱动的



图 1-2 早期的汽车

马车。科学技术的发展使公司和发明家所开发的新产品主要是建立在技术创新的基础上，他们更重视如何使产品在发挥其功能的同时能够以较低的价格来批量生产，而不是使这些产品好看或便于使用。在这样的时代背景下，虽然一些艺术家如威廉·莫里斯等进行了可贵的探索和尝试，但从社会的普遍角度看，设计创新仍然没有发挥实际的作用。

(3) 工业设计创新体系开始形成

比较完整的工业设计体系确立于包豪斯时期，设计创新理念也确立于包豪斯时期。包豪斯是一所成立于1919年，关闭于1934年的有完整设计教育宗旨和教学体系的设计学院，由著名德国建筑师、设计教育理论家沃尔特·格罗披乌斯所创立。在设计理念上，格罗披乌斯提出：一是艺术与技术的新统一；二是设计的目的是人而不是产品；三是设计必须遵循自然与客观的法则进行。这些观念极大地影响了二十世纪的设计思潮。

在包豪斯时期，创新精神就成为了工业设计的灵魂。如图1-3，布劳耶设计的钢管椅，及图1-4 密斯设计的巴塞罗那钢管椅，开辟了现代家具设计的新篇章。这些钢管椅充分利用了材料的特性，造型轻巧优



图 1-3 布劳耶设计的钢管椅



图 1-4 密斯设计的巴塞罗那钢管椅